

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-027885

(43) Date of publication of application : 30.01.1992

(51) Int. CI.

G01R 31/36

(21)Application number : 02-132477 (71)Applicant : SHIN KOBE ELECTRIC
MACH CO LTD

(22)Date of filing : 24. 05. 1990 (72)Inventor : YAMAGUCHI KOJI
KUDO AKIHIKO
HIRONAKA KENSUKE

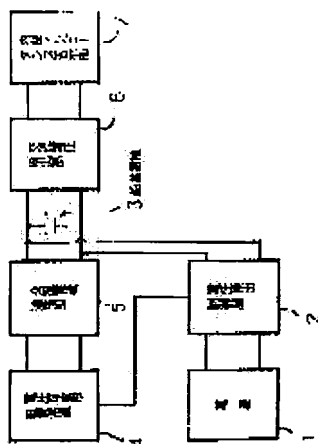
(54) INTERNAL IMPEDANCE MEASURING DEVICE FOR LEAD-ACID STORAGE BATTERY

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain an internal impedance measuring device for a lead-acid storage battery free from erroneous operations by setting the output voltage of alternating current path at a proper voltage automatically corresponding to the voltage of a battery being measured.

CONSTITUTION: A voltage detection controller 2 automatically detects the voltage of a lead-acid storage battery 3 being measured and outputs control signals corresponding to the voltage.

In the controller 2 is memorized in advance the relation between the battery voltage and proper impression voltage so that it outputs control signals indicating a proper impression voltage for every input of detected voltage. When



alternating current is being given to the battery 3, the controller 2 does not function for detection. A variable voltage direct current source 4 outputs slightly higher direct current voltage than the voltage of battery 3 to an alternating current path 5 according to the control signals output from the controller 2. The current path 5 having an inverter circuit 4 capable of frequency control converts the direct current voltage to an alternating current voltage with a determined frequency and outputs proper alternating current voltage corresponding to the voltage of the battery 3. An alternating current voltage detector 6 detects the alternating current voltage caused between measuring electrodes of the battery 3. An anode and a cathode are usually used for the measuring electrodes.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-27885

⑬ Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月30日

G 01 R 31/36

A

8606-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑯ 発明の名称 鉛蓄電池の内部インピーダンス測定装置

⑰ 特 願 平2-132477

⑱ 出 願 平2(1990)5月24日

⑲ 発 明 者 山 口 浩 司 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社
内

⑲ 発 明 者 工 藤 彰 彦 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社
内

⑲ 発 明 者 弘 中 健 介 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社
内

⑳ 出 願 人 新神戸電機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 松本 英俊 外1名

図 表 記 号

1. 発明の名称

鉛蓄電池の内部インピーダンス測定装置

2. 特許請求の範囲

鉛蓄電池(1)の陽極と陰極との間に交流測定電流を流通し所定の測定電極間の交流電圧成分から前記鉛蓄電池(1)の内部インピーダンスを測定する装置において、

前記鉛蓄電池(1)の電圧を検出して検出電圧に応じた制御信号を出力する電圧検出制御部(2)と、

前記制御信号により制御されて前記鉛蓄電池(1)の電圧に対応した適切な値の直流電圧を出力する電圧可変形直流電源(4)と、

前記直流電源(4)の出力電圧を交流電圧に変換して前記鉛蓄電池(1)に前記交流測定電流を流通する交流電流通電部(5)とを具備してなる鉛蓄電池の内部インピーダンス測定装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は鉛蓄電池の内部インピーダンス測定装

置に関するものである。

[従来の技術]

従来から鉛蓄電池の内部インピーダンスの変化から該電池の寿命(電解液の減少及び陽極格子体の劣化)を判定することが行われている。そして、鉛蓄電池の内部インピーダンスを測定する方法として、交流法という測定方法が多く用いられている。この交流法は、被測定電池の陽極と陰極間に交流の測定電流を流通し、所定の測定電極間の交流電圧成分から内部インピーダンスを測定するものである。この場合用いられる交流の周波数としては、前記の電解液の減少を測定対象とする場合には1kHz程度の比較的高い周波数とし、陽極格子体の劣化を測定対象とする場合には100Hz以下の低い周波数としている。

[発明が解決しようとする課題]

かかる低周波数の測定電流を用いる場合、コンデンサやトランス結合によっては被測定電池への電流通電が困難なため、被測定電池と交流電流通電部は直流結合にしなければならない。この場合、

交流電流通電部の電源電圧は被測定電池の電圧よりも適宜に高くしなければならない。そのため単電池及び複数セルの組合わせからなる組電池の双方を共に測定可能とする測定装置では、電圧が高い方の組電池の電圧に対応する電圧値を出力する電源を用いることになる。かかる測定装置を用いて、単電池のような低電圧電池を測定した場合には、必要以上に印加電圧が高くなるために、消費電力及び測定電流通電用制御素子の発熱量が増大する問題がある。種々の被測定電池の電圧に応じて、手動操作により電源電圧を変えることも考えられるが、電圧切換の操作は面倒である上、操作を誤りやすい問題がある。

本発明の目的は、被測定電池の電圧に対応して交流電流通電部の出力電圧を自動的に適切な電圧値に設定するようにして、上記の問題を解決した鉛蓄電池の内部インピーダンス測定装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の課題を解決するために、本発明の内部イ

また、単電池のごとき低電圧電池の測定時における消費電力及び測定電流通電用制御素子の発熱量等を増大させることがなく、制御素子及び放熱器を小形のものとすることができる。

〔実施例〕

以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図面において1は電源、2はこの電源から給電されて動作する電圧検出制御部、3はこの電圧検出制御部により電圧が検出される被測定鉛蓄電池である。4は電圧検出制御部2の検出電圧に基づいて出力電圧が制御される電圧可変形直流電源、5はこの直流電源の出力電圧を交流電圧に変換して所要の交流測定電流を被測定鉛蓄電池3に通電する交流電流通電部である。6は被測定鉛蓄電池3の所定の測定電極間の交流電圧を検出する交流電圧検出部、7はこの交流電圧検出部の検出出力に基づいて被測定鉛蓄電池3の内部インピーダンスを表示する内部インピーダンス表示部である。

上記の実施例においては、電圧検出制御部2が被測定鉛蓄電池3の電圧を自動的に検出し、検出

ンピーダンス測定装置は、図面に示した実施例に見られるように、鉛蓄電池3の陽極と陰極の間に交流の測定電流を通電し所定の測定電極間の交流電圧成分から前記鉛蓄電池3の内部インピーダンスを測定する装置において、鉛蓄電池3の電圧を検出して検出電圧に応じた制御信号を出力する電圧検出制御部2と、制御信号に制御されて鉛蓄電池3の電圧に対応した適切な高さの直流電圧を出力する電圧可変形直流電源4と、該直流電源4の出力電圧を交流電圧に変換して鉛蓄電池3に交流測定電流を通電する交流電流通電部5とを備えている。内部インピーダンスの測定方法及び表示方法は、公知の方法を用いればよい。

〔作用〕

上記の構成の内部インピーダンス測定装置においては、単電池から組電池に至る種々の異なる電圧の電池を測定対象とする場合に必要な測定電源電圧の切換を人為的に行う要なく自動的に行い得る。従って、測定操作が容易であり、誤動作の恐れもない。

電圧に応じた制御信号を出力する。電圧検出制御部2には、電池電圧と適正な印加電圧との関係を予めデータとしてメモリさせておき、検出電圧が入力される毎に適正な印加電圧を示す制御信号を出力する。なお電池3に交流電流が通電されている際には、電圧検出制御部2が検出動作を行わないのは勿論である。電圧可変形直流電源4は、電圧検出制御部2から出力された制御信号に基づいて、鉛蓄電池3の電圧よりやや高い直流電圧を交流電流通電部5に出力する。直流電圧の自動制御は、例えばチョッパ回路等を用いて行うことができる。交流電流通電部5は、周波数制御可能なインバータ回路を備えており、直流電圧を所定の周波数の交流電圧に変換して、電池3の電圧に対応した適切な値の交流電圧を出力する。交流電圧検出部6は、被測定電池3の測定電極間に生ずる交流電圧を検出する。測定電極としては、通常陽極と陰極とを用いることができるが、専用の測定電極を電池の内部に配置してもよいのは勿論である。

以上のようにして、単電池から複数セルの組合

わせからなる種電池までの内部インピーダンス測定が容易に行われる。

[発明の効果]

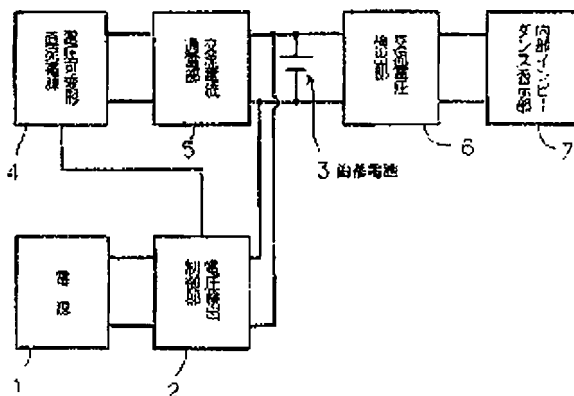
上記のように、本発明に係る鉛蓄電池の内部インピーダンス測定装置によれば、電圧検出制御部により被測定電池の電圧を検出して電圧可変形直流電源の出力電圧を切換えることにより、交流電流通電部から出力される交流電圧を被測定電池の電圧に対応した適切な電圧値に切換えるようにしたので、単電池から組電池に至る種々の異なる電圧の電池の内部インピーダンスを測定する場合に必要な測定電源電圧の切換を人為的に行うことなく自動的に行うことができ、測定操作を容易にするとともに誤操作の恐れをなくすることができる。また単電池のように低電圧の電池を測定する場合には、測定電源電圧を自動的に下げることができるため、測定時における消費電力及び測定電流通電用制御素子の発熱量等を必要以上に増大させることがなく、制御素子や放熱部材を小形にできて測定装置の小形化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例の概要を示すブロック図である。

1…電源、2…電圧検出制御部、3…被測定鉛蓄電池、4…電圧可変形直流電源、5…交流電流通電部、6…交流電圧検出部、7…内部インピーダンス表示部。

代理人 弁理士 松 本 英 俊
(外1名)



手 続 補 正 書 (自発)

平成 2 年 9 月 4 日

特許庁長官 植 松 敏 殿

1. 事件の表示

特願平2-132477号

2. 発明の名称

鉛蓄電池の内部インピーダンス測定装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(120) 新神戸電機株式会社

4. 代 理 人

東京都港区新橋4丁目3番6号

松本特許事務所 電話(437-5781)

(1345) 弁理士 松 本 英 俊

(外1名)



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書第4頁第18行の「行う要なく」を「行う必要がなく」に訂正する。 以上

